

Analyse des Signaux et des Images

TP n°1

Objectifs :

- Reprise en main de Matlab/Octave
- Visualiser une image sous Matlab/Octave
- Illustration de la compression d'images par DCT

On se propose ici d'étudier l'effet de la compression par la Transformation en Cosinus Discret sur différentes images.

Sous Matlab/Octave, une image en niveaux de gris n'est ni plus ni moins qu'une matrice donc les valeurs appartiennent à l'intervalle [0 ;255] (pour une décomposition en 256 niveaux de gris)

1. Dans un premiers temps nous allons créer notre propre image
 - a. Créer sous Matlab ou Octave une image 512 pixels x 512 pixels totalement noire avec en son centre un carré de pixels blancs de largeur 100 pixels (Pour rappel le noir correspond à un niveau de gris 0 et le blanc à un niveau de gris 255). Visualiser votre image en niveaux de gris grâce aux fonctions *colormap.m*, *imagesc.m*
 - b. Appliquer la Transformée en Cosinus Discret sur votre image (en utilisant la fonction *dct2.m*)
 - c. Visualiser le résultat de ce calcul.
 - d. Grâce à la fonction *idct2.m*, reconstruire l'image initiale en ne retenant que :
 - i. Les 80% plus grands coefficients de la DCT
 - ii. Les 50% plus grands coefficients de la DCT
 - iii. Les 20% plus grands coefficients de la DCT

Conclure sur l'effet de la compression par DCT. Quel cas étudié ci-dessus vous semble le plus approprié pour compresser votre image ?

2. Dans un second temps, nous allons utiliser une image disponible sur le campus.
 - a. Dans la rubrique du campus dédié au cours 'Analyse des Signaux et des Images', télécharger et installer l'image 1 ou l'image 2 sur votre disque de PC. Ces images sont au format PGM (Portable GrayMap).
 - b. Charger l'image sur Matlab/Octave grâce à la fonction *imread.m*

- c. Appliquer votre compression d'image choisie au 1.d sur l'image que vous avez retenue (1 ou 2)
- d. Conclure et ajuster votre seuil de coefficients si nécessaire